

Kleine Anfrage

der Abgeordneten Dr. Reinhard Loske, Hans-Josef Fell, Sylvia Kotting-Uhl, Cornelia Behm, Kai Gehring, Winfried Hermann, Peter Hettlich, Priska Hinz (Herborn), Ulrike Höfken, Bärbel Höhn, Dr. Anton Hofreiter, Undine Kurth (Quedlinburg), Nicole Maisch, Krista Sager und der Fraktion BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN

CO₂-Abscheidung und -Lagerung

Die Belastung der Atmosphäre mit CO₂ verursacht einen unkalkulierbaren Klimawandel – dies kann kaum noch ernsthaft bezweifelt werden. Schon der derzeitige Temperaturanstieg um etwa 0,8 Grad Celsius führt weltweit zu erheblichen klimabedingten Schäden. Um den globalen Temperaturanstieg auf maximal 2 Grad Celsius zu begrenzen, müssen Deutschland und die anderen Industrieländer ihren CO₂-Ausstoß drastisch reduzieren. Ein beschleunigter Ausbau der erneuerbaren Energien, eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz und drastische Maßnahmen zur Energieeinsparung müssen im Interesse des Weltklimas im Zentrum unserer Energiepolitik stehen. Die künftige Energieerzeugung darf aus Klimaschutzgründen keinesfalls auf den bestehenden überwiegend fossilen Strukturen mit sehr großem Kohleanteil aufbauen. Die dafür nötigen Weichenstellungen müssen in den nächsten 15 Jahren erfolgen.

Genau in diesem Zeitraum wird in Deutschland ein großer Teil des Kraftwerk-parks erneuert. In dieser Situation erscheint in der öffentlichen Debatte zunehmend die Ankündigung einer „Clean Coal“-Technologie durch die großen Energieversorger. Danach soll mit „Carbon Capture and Storage (CCS)“ die Kohle weiter als Energieträger eingesetzt werden können, ohne dass das entstehende CO₂ die Atmosphäre belastet. Es ist allerdings noch völlig unklar, ob die CCS-Technologie dies tatsächlich leisten kann und wird. Es sind grundlegende Forschungsarbeiten sowohl zur Abscheidungstechnologie als auch zur sicheren und umweltfreundlichen Lagerung notwendig. In der gedachten Größenordnung ist CCS als eine typische „End-of-pipe“-Technologie an die bestehenden ineffizienten und zentralen Energieversorgungsstrukturen gebunden. Der Transport riesiger Mengen von CO₂ beinhaltet Risiken und hohe Anforderungen an Logistik und Infrastruktur. Die Lagerung dieser Mengen von CO₂ wird von renommierten Kritikern als ein Großexperiment mit den Ökosystemen Meer und Erde angesehen, dessen Auswirkungen noch nicht vollständig überschaut werden können.

In Deutschland werden derzeit über 40 große Kohlekraftwerke ohne CCS geplant, deren Inbetriebnahme katastrophale Klimaauswirkungen hätte. Die Energiewirtschaft verweist in diesem Zusammenhang auf die Potenziale der CCS-Technologie. Es ist jedoch verantwortungslos und unglaubwürdig, CCS in diesem Zusammenhang als Mittel der CO₂-Vermeidung anzupreisen. Es ist unbestreitbar, dass CCS in den entscheidenden nächsten 15 Jahren im großindustriellen Maßstab nicht eingesetzt werden kann. Der derzeitige Stand der

Forschung macht es, unabhängig von den Forschungsergebnissen, rein zeitlich unmöglich, dass die Kraftwerksbetreiber diese Technologie für die eigene Kraftwerkparkerneuerung schon nutzen können. Die Haltung der Bundesregierung, die den Klimaschutz zu einem zentralen Politikfeld erklärt hat, zu CCS ist widersprüchlich und unklar.

Wir fragen die Bundesregierung:

I. Abscheidung

1. Mit welcher Zeitperspektive rechnet die Bundesregierung bei der Entwicklung von CO₂-Abscheidungstechnologien in Kraftwerken?
Wann werden solche Techniken voraussichtlich in industriellem Maßstab kommerziell und zuverlässig einsetzbar sein?
2. Welche Techniken der CO₂-Abscheidung werden in Deutschland erprobt und erforscht?
3. Wie unterscheiden sich diese Techniken hinsichtlich der Fähigkeit zur Abscheidung von CO₂?
Welcher Anteil des bei der Energiegewinnung aus Braunkohle, Steinkohle oder Erdgas entstehenden CO₂ kann bei den verschiedenen Technologien im besten Fall zurückgehalten werden?
4. Wie hoch liegt nach Hinzurechnung des zusätzlichen Energiebedarfs
 - a) im Kraftwerk,
 - b) für den Transport und
 - c) bei der Verpressung des verflüssigten Gasesder effektive CO₂-Abscheidungsgrad bzw. dessen voraussichtliche Bandbreite?
5. Wie groß ist nach Kenntnis der Bundesregierung die Verringerung des Netowirkungsgrades von CCS-Kraftwerken im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken?
6. Welche Techniken der CO₂-Abtrennung hält die Bundesregierung für besonders effizient?
Gibt es Techniklinien, die die Bundesregierung hinsichtlich ihrer Gesamteffizienz und ihres CO₂-Abscheidungsgrades für besonders geeignet hält?
7. Welche Gase sind in welcher Menge je nach Abtrennungstechnik in dem sequenzierten Gasmisch CO₂ noch enthalten?
8. Welche Kohlekraftwerktechnologien sind aus Sicht der Bundesregierung CCS-nachrüstfähig?
9. Welche Abscheidungstechnologien gibt es für dezentrale Blockheizkraftwerke und Biomasseanlagen?

II. Transport

10. Welche Transportarten und -wege hält die Bundesregierung für besonders geeignet für CO₂?
Welche würde sie ggf. ausschließen?
11. Mit welchen Transportmengen und Verkehrsströmen ist dabei zu rechnen?
12. Reicht die vorhandene Infrastruktur hierzu aus?
13. In welchem Umfang ist ggf. mit Neubauten zu rechnen?

14. Bis wann könnte eine erweiterte Infrastruktur zur Verfügung stehen?
15. Welche Kosten würden hierbei entstehen?
Wer würde diese Kosten tragen?
16. Falls der Transport auf der Schiene erfolgen würde, welche jährliche Transportleistung wäre dort im Zeitraum 2020 bis 2050 für den Transport von
 - a) flüssigem CO₂ aus den Inlandskraftwerken,
 - b) Rohbraunkohle in die Nähe geplanter Speicherorte wie etwa der Nordsee zu leisten?
17. Hält die Bundesregierung die Errichtung eines eigenen Pipelinenetzes für den Transport von abgeschiedenem CO₂ für denkbar und sinnvoll?
18. Soll gasförmiges oder flüssiges CO₂ in solchen Pipelines befördert werden?
19. Wie lang wären die Pipelines?
20. Wie würde deren Nutzung geregelt werden?
Wer betreibt diese Pipelines?

III. CO₂-Lagerung

21. Welche Lagerstätten und geologischen Formationen kommen in Deutschland für die CO₂-Einlagerung prinzipiell in Frage?
22. Schließt die Bundesregierung die Verbringung von CO₂ in die Meeressäule der Ozeane prinzipiell aus?
Wenn nicht, welche ökologischen Risiken birgt eine solche Verbringung für das betroffene Ökosystem Meer?
23. Gibt es andere Arten der CO₂-Speicherung, die die Bundesregierung ausschließt – wie z. B. die CO₂-Eingabe in Kohleflöze?
24. Welche Lagerstätten in Deutschland können bis zu den Jahren 2020, 2030, 2050 erschlossen werden?
Welche Aufnahmekapazitäten haben diese?
25. Wie sind die möglichen Lager in Deutschland regional verteilt?
26. Werden von der Bundesregierung Kraftwerkstandorte in der Nähe der Lagerstätten bevorzugt, oder wird ein CO₂-Transport favorisiert?
27. Welche Leckageraten sind bei den potenziellen CO₂-Lagerstätten zu erwarten?
28. Welche Leckageraten hält die Bundesregierung prinzipiell für hinnehmbar?
29. Wie wirken sich die CO₂-Begleitgase auf die Deckschicht der CO₂-Lager aus?
30. Welchen Zeitraum muss das CO₂ gesichert im Lagerraum verbleiben, damit das Lager als dauerhaft sicher anerkannt werden kann?
Für welche Zeiträume müssen CO₂-Lagerstätten betrieben werden?
31. Wer muss zu welchem Zeitpunkt den Nachweis für die Lagersicherheit geben?
32. Ist die Bundesregierung der Auffassung, dass wissenschaftliche Aussagen zur Langzeitsicherheit der CO₂-Speicher zum jetzigen Zeitpunkt bereits machbar sind?

33. Welche Instrumente hält die Bundesregierung für geeignet, um die Sicherheit solcher Lagerstätten über hunderte oder tausende von Jahren zu gewährleisten?
34. Wie will die Bundesregierung sicherstellen, dass nur sichere Lager genutzt werden?
35. Welche Preissignale sieht die Bundesregierung als geeignet an, damit nur die sichersten Lagerstätten erschlossen und genutzt werden?
36. Welche Lagerstätten sind für die in Planung befindlichen CCS-Kraftwerke vorgesehen?
37. Welche Ausgleichsmaßnahmen sind geplant?
38. Bis wann ist mit einer Attestierung dieser Lagerstätten als sicher zu rechnen?
Bis wann mit einer Genehmigung?
39. Welche Gesundheitsrisiken sieht die Bundesregierung für Menschen, die in der Nähe solcher Lager leben (insbesondere für jene Lager, die bisher als am geeignetsten betrachtet werden)?
40. Welche ökologischen Risiken bringt die CO₂-Einlagerung mit sich?
41. Sieht die Bundesregierung durch die unterirdische CO₂-Einlagerung eine Gefahr für das Grundwasser?
42. Wie beurteilt die Bundesregierung die These, dass durch die CO₂-Einpresung in unterirdische Schichten die Erdbebengefahr steigt?
43. Schließt die Bundesregierung bestimmte – tektonisch aktivere – Gebiete als CO₂-Lagerstätten aus?
44. Wie wirken sich frühere Bohrungen auf die Sicherheit einer CO₂-Lagerstätte aus?
45. Zieht die Bundesregierung die Einlagerung von CO₂ aus deutschen Kraftwerken außerhalb des eigenen Territoriums in Betracht?
Mit welcher Zeitperspektive wird gerechnet, bis international sichere Lagerstätten zur Verfügung stehen?
Welche Kapazitäten werden diese voraussichtlich haben?
46. Wie verhält sich die Bundesregierung gegenüber Bestrebungen, internationale Übereinkommen so zu überarbeiten, dass sie einer unterseeischen CO₂-Speicherung nicht entgegenstehen?
47. Wie beurteilt die Bundesregierung die Konkurrenzsituation zwischen Geothermie und CO₂-Lagerung?
Sieht sie die Gefahr, dass die Entwicklung geothermischer Anlagen durch die CCS-Technologie behindert wird?
48. Was hält die Bundesregierung von der Speicherung des bei der Biogaseinpeisung ins Erdgasnetz abgetrennten CO₂?
49. Wie bewertet die Bundesregierung die Einspritzung von CO₂ in Erdöl- und Erdgasfelder zur Erhöhung der Erdöl- und Erdgasförderung?
Würde das dadurch zusätzlich im Erdöl und Erdgas gebundene CO₂ auf die CO₂-Gesamtbilanz von CCS angerechnet werden?
50. Welche alternativen Verwendungsmöglichkeiten für das abgetrennte CO₂ gibt es zur Speicherung?

51. Kann abgetrenntes CO₂ auch von der Chemie- und Biotechnologieindustrie aufgenommen werden?

Wenn ja, in welchen Mengen?

IV. Kosten

52. Wenn alle durch die Anwendung von CCS entstehenden Kosten eingerechnet werden, welche Kostenschätzungen für Strom aus Braunkohle-, Steinkohle- und Erdgaskraftwerken (pro kWh) mit CCS-Techniken gibt es für die Jahre 2020, 2030, 2050?
53. Um welchen Prozentsatz verteuert sich die Erzeugung von elektrischem Strom aus
- Steinkohlekraftwerken,
 - Braunkohlekraftwerken,
 - Erdgaskraftwerken
- aufgrund der Nutzung von CCS?
54. Welche Kosten pro Kilometer müssten für Errichtung und Betrieb einer Pipeline für CO₂ kalkuliert werden?
55. Mit welchen Kosten für die Erschließung von CO₂- Lagerstätten ist zu rechnen?
- Wer trägt diese Kosten?
56. Mit welchen Kosten für das Betreiben der CO₂-Lagerstätten ist zu rechnen?
- Wer trägt diese Kosten?
57. Wie erhöhen sich unter Einschluss sämtlicher Lagerungskosten die Kosten einer Kilowattstunde Strom aus Braunkohle, Steinkohle oder Erdgas?
58. Mit welchen Kosten für Strom aus erneuerbaren Energien (pro kWh) rechnet die Bundesregierung bis 2020?
59. Nimmt die Bundesregierung an, dass Kohlekraftwerke mit CCS-Technik Strom zu Preisen liefern können, die in der Konkurrenz mit alternativen Möglichkeiten der Energiegewinnung bestehen können?
- Auf welche Abschätzungen stützt sich die Bundesregierung dabei?
60. Welche Rolle spielt die Preisentwicklung fossiler Brennstoffe bei diesen Kostenprognosen?
61. Welche Rolle spielt die zu erwartende Preisentwicklung handelbarer CO₂-Zertifikate bei diesen Überlegungen?
62. Wie hoch muss aus Sicht der Bundesregierung der Preis für ein CO₂-Zertifikat sein, damit CCS wirtschaftlich darstellbar sein kann?
63. Was kostet die CCS-Nachrüstung bei
- Steinkohlekraftwerken,
 - Braunkohlekraftwerken,
 - Gaskraftwerken?

V. Rechtliche Rahmenbedingungen

64. Welche rechtlichen Voraussetzungen müssen geschaffen werden, damit CCS genehmigungsfähig ist?

65. Welche Ansprüche haben Kraftwerksbetreiber auf die potenziellen CO₂-Lager?

Wie soll mit konkurrierenden Interessen verfahren werden?

66. Auf welche Weise ist eine Beteiligung der Öffentlichkeit für die Auswahl der Lager vorgesehen?

67. An welche eigentumsrechtlichen Konstruktionen für CO₂-Lager denkt die Bundesregierung?

68. Sind für die Errichtung von CO₂-Lagern Enteignungen denkbar?

69. Müssen für die Errichtung der Pipelines Enteignungen vorgenommen werden?

Lässt das deutsche Recht Enteignungen für den Bau von CO₂-Pipelines zu?

70. Soll bzw. kann wie nach dem Vorbild des US-Bundesstaates Kalifornien, der dies seit Anfang 2007 macht, der Import von Strom mit einem CO₂-Ausstoß von über 500 g/kWh verboten werden, um eine klimafreundliche Stromerzeugung voranzubringen?

VI. Energiestrategische Einordnung

71. Hält es die Bundesregierung für gerechtfertigt, bei CCS von einer CO₂-freien Technik zu sprechen?

72. Wie groß ist der CO₂-Ausstoß der zusätzlichen Braun- und Steinkohleförderung, die sich durch den niedrigeren Nettowirkungsgrad von CCS-Kraftwerken im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken ergibt?

73. Wie groß war nach Erkenntnissen der Bundesregierung die Reichweite der deutschen Stein- und Braunkohlereserven im Jahr 1999 und im Jahr 2005?

74. Um wie viel Prozent steigt die Kohleförderung und damit der Landschaftsverbrauch durch die Wirkungsgradabsenkung von Kohlekraftwerken mit CCS-Technologie?

75. Wie würden sich die Reichweiten der deutschen Braun- und Steinkohlereserven bei einer vollständigen Umstellung des Kraftwerksparks auf Kraftwerke mit CCS entwickeln?

76. Welche Rolle hat nach Auffassung der Bundesregierung eine dezentrale Energieerzeugung in einem CCS-Szenario?

77. Wie viel CO₂ soll – ausgehend vom zu erwartenden Strommix – in den Jahren 2015, 2020, 2030 und 2050 durch CCS jeweils bei allen

a) Gaskraftwerken,

b) Steinkohlekraftwerken,

c) Braunkohlekraftwerken,

vermieden werden?

VII. Forschung

78. Welche Mittel werden derzeit in Deutschland in Forschung und Entwicklung von CCS investiert?

Welchen Anteil daran trägt die öffentliche Hand?

79. Gibt es im Bundeshaushalt zusätzliche Forschungsmittel für CCS, oder werden die CCS-Mittel aus anderen Energieforschungsbereichen umgeschichtet?

Falls ja, aus welchen?

80. Welche Mittel werden derzeit in der EU in Forschung und Entwicklung von CCS investiert?
Welchen Anteil daran trägt die öffentliche Hand?
81. Mit welcher Zeitperspektive rechnet die Bundesregierung bei der Erforschung von CO₂-Lagerstätten?
Inwiefern lassen sich Forschungsergebnisse von einem Speicher auf andere Speicher übertragen?
82. Auf welche Studien stützt sich die Bundesregierung bei ihrer Einschätzung von CCS (bitte möglichst vollständige Angaben zu Autorinnen und Autoren, Institutionen, Zeitraum der Untersuchung)?
83. Welche Studien zu CCS im weitesten Sinne werden derzeit von der Bundesregierung bzw. in deren Auftrag durchgeführt?
Wer führt sie durch?
Wie plant die Bundesregierung, deren Ergebnisse in ihre Bewertung und Planung aufzunehmen?
84. Welche Studien zu CCS im weitesten Sinne werden nach Kenntnis der Bundesregierung derzeit international durchgeführt?
Wer führt sie durch?
Wie plant die Bundesregierung, deren Ergebnisse in ihre Bewertung und Planung aufzunehmen?
85. Wie beabsichtigt die Bundesregierung, die Ergebnisse der vom Deutschen Bundestag in Auftrag gegebenen Monitoringstudie „CO₂-Abscheidung und -Lagerung bei Kraftwerken“ des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, die für Spätsommer 2007 angekündigt ist, in ihre Bewertung und Planung einzubeziehen?

VIII. Internationale Perspektive

86. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung über geeignete, sichere CO₂-Lagerstätten in China und Indien vor?
87. Sind die chinesischen Sedimentbecken für die CO₂-Speicherung geeignet?
88. Wie will die Bundesregierung sicherstellen, dass Länder wie China und Indien zukünftig teurere CCS-Kraftwerke errichten statt weiter den Ausbau konventioneller Kraftwerke zu betreiben?
89. Welche Rolle spielt CCS in den USA?
Gibt es dort bereits bestehende CCS-Vorhaben in Form von Pilot- oder Demonstrationsprojekten?
90. Welche Lageroptionen und -kapazitäten gibt es in den USA?

Berlin, den 4. April 2007

Renate Künast, Fritz Kuhn und Fraktion

